



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 44 31 287 A 1**

⑥ Int. Cl.<sup>6</sup>: 182683-0002  
**A 01 C 7/12**

②① Aktenzeichen: P 44 31 287.3  
②② Anmeldetag: 2. 9. 94  
④③ Offenlegungstag: 26. 10. 95

DE 44 31 287 A 1

③⑩ Innere Priorität: ③② ③③ ③①  
21.04.94 DE 44 13 856.3

⑦① Anmelder:  
Amazonen-Werke H. Dreyer GmbH & Co KG, 49205  
Hasbergen, DE

⑦② Erfinder:  
Dreyer, Heinz, Dipl.-Ing. Dr., 49205 Hasbergen, DE

⑤④ Dosiervorrichtung für eine Verteilmaschine

⑤⑦ Dosiervorrichtung für eine Verteilmaschine, wie Säma-  
schne oder Düngerstreuer, mit zumindest jeweils einem  
Grob- oder Normaldosierrad mit einem Feindosierrad, wel-  
che drehbar in einem Gehäuse gelagert und mittels einer  
Dosiervelle antreibbar sind. Es ist vorgesehen, daß zumin-  
dest einige Teile der Dosiervorrichtung im gut zugänglichen  
und einsehbaren Bereich an der Verteilmaschine angeordnet  
sind.

DE 44 31 287 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Dosiervorrichtung für eine Verteilmaschine gemäß des Oberbegriffes des Patentanspruches 1.

Eine derartige Dosiervorrichtung für eine Verteilmaschine wird in der europäischen Patentschrift 03 58 878 beschrieben. Diese Dosiervorrichtung ist für eine Verteilmaschine, wie Sämaschine oder Düngerstreuer vorgesehen. Diese Dosiervorrichtung ist unter den unteren Bereich eines Vorratsbehälters angeordnet. Die Dosiervorrichtung besteht jeweils aus einem Grob- oder Normaldosierrad und zwei Feindosierädern, welche drehbar in einem Dosiergehäuse gelagert und mittels einer Dosierwelle antreibbar sind. Diese Dosierräder sind mittels Kupplungselementen wahlweise mit der Dosierwelle zu koppeln. Die Kupplungselemente sind in Form eines Mehrkantprofils ausgebildet, welche sich über einen vorgegebenen axialen Bereich der Dosierwelle erstrecken. Diese Kupplungselemente werden durch Verschieben der Dosierwellen in axialer Richtung relativ zu den Dosierädern und dem Dosiergehäuse verschoben, so daß das Kupplungselement wahlweise mit den Dosierädern im Eingriff bringbar ist. Diese Dosiervorrichtung weist ein einziges Grobdosierrad sowie auf beiden Seiten des Dosierrades angeordnete Feindosieräder auf. In der einen Stellung der Dosierwelle wird das eine Feindosierrad mit der Dosierwelle gekuppelt. Wenn die Dosierwelle weiter verschoben wird, wird das zweite Feindosierrad mit der Dosierwelle gekuppelt, so daß beide Feindosierräder Saatgut ausbringen. Wenn die Dosierwelle weiter verschoben wird, werden die beiden Feindosierräder von dem Antrieb von der Dosierwelle abgekuppelt und die Dosierwelle wird nur mit dem Grobdosierrad kraftschlüssig verbunden. Die beiden Feindosierräder sind bezogen auf ihre Zellen versetzt zueinander angeordnet, jedoch völlig gleich ausgebildet.

Von Nachteil ist bei dieser Dosiervorrichtung, daß alle Teile der Dosiervorrichtung in einem geschlossenem Gehäuse angeordnet sind, so daß keine einfache Überprüfung und Überwachung der Dosiervorrichtung von außen möglich ist.

Von weiterem Nachteil ist bei dieser bekannten Dosiervorrichtung, daß die Dosierwelle verschiebbar gelagert ist, hierdurch ergibt sich eine aufwendige Anordnung der Dosierwelle und deren Antrieb durch das stufenlose Getriebe, denn die Dosierwelle muß gegenüber dem Getriebe in axialer Richtung verschiebbar angeordnet sein.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Dosiervorrichtung zu schaffen, bei der eine einfache Überwachung und Überprüfung der Dosiervorrichtung möglich ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Infolge dieser Maßnahme kann jederzeit sehr einfach überprüft werden, ob die Dosiervorrichtung korrekt arbeitet. Auch läßt sich die Abdrehrprobe gut überwachen und einfach durchführen. Das Dosierorgan ist somit gut einsehbar.

Infolge der Maßnahme des Anspruches 2 kann eine axial festliegende Dosierwelle verwendet werden und die Kupplungselemente sind im frei zugänglichen Bereich außerhalb der Dosieräder und des Dosiergehäuses angeordnet, so daß eine einfache Betätigung der Kupplungselemente und eine einfache Überprüfung der Einkupplung bzw. Auskuppelung der Dosierräder vorge-

nommen werden kann. Somit ist also eine einfache Lagerung der Dosierwelle und eine einfache wahlweise Zu- und Abschaltung der Grob- oder Dosieräder und dem Feindosierrad möglich.

Als besonders vorteilhaft hat sich erwiesen, daß das Gehäuse für die Dosierräder der Dosiervorrichtung eine Sichtöffnung aufweist, über welche zumindest ein Teil der Dosieräder einsehbar ist, daß die Sichtöffnung sich im gut zugänglichen und einsehbaren Bereich befindet. Durch diese Sichtöffnung kann die einwandfreie Funktion und richtige Einstellung überprüft werden.

Um in einfacher Weise den Vorratsbehälter von Restmengen entleeren zu können ist vorgesehen, daß unterhalb der Dosierräder in dem Dosiergehäuse eine Entleerungsklappe oder -schieber angeordnet ist. Mittels dieses Restentleerungsschiebers läßt sich der Vorratsbehälter in einfacher Weise entleeren, wobei der Entleerungsvorgang durch das Schließen der Restentleerungsöffnung durch den Schieber sicher und einfach möglich ist.

Eine vorteilhafte Anordnung des Entleerungsschiebers und der Sichtöffnung ergibt sich dadurch, daß die Entleerungsklappen oder -schieber auf der gegenüberliegenden Seite der Sichtöffnung sich befinden. Um eine bequeme Bedienung des Entleerungsschiebers zu gewährleisten, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß an der Entleerungsklappe eine Fernbedienungsanordnung angeordnet ist, daß das Bedienungselement der Fernbedienungsanordnung sich im gut zugänglichen Bereich befindet.

Bei einer Verteilmaschine, welche an dem Dreipunktkraftheber oder die Zugvorrichtung eines Ackerschleppers mittels Kuppelvorrichtung ankuppelbar ist, ist vorgesehen, daß der gut zugängliche und einsehbare Bereich der Dosiervorrichtung sich auf der der Kuppelvorrichtung abgewandten Seite der Verteilmaschine befindet. Hierdurch kann durch die Sichtöffnung in bequemer Weise die Dosiervorrichtung beobachtet werden. Auch das Entleeren und Abdrehen ist in bequemer Weise durchzuführen, weil alle Teile der Dosiervorrichtung gut erreichbar sind.

Eine einfache Anordnung wird dadurch erreicht, daß die Dosierräder auf der Dosierwelle angeordneten Hohlwellen angeordnet sind. Um eine ausreichende Abschaltmöglichkeit in einfacher Weise der Dosieräder zu erhalten, ist vorgesehen, daß zumindest auf einer der Hohlwellen zumindest eine weitere zumindest ein Dosierrad antreibende Hohlwelle angeordnet ist.

Eine ausreichende und einfache stufenweise Ab- bzw. Zuschaltung der Dosieräder wird dadurch erreicht, daß jeweils zumindest ein Dosierrad mit einer Hohlwelle drehfest verbunden ist, und daß die Hohlwellen jeweils mittels zumindest eines Kupplungselementes mit der Dosierwelle kuppelbar sind.

Damit die Dosierräder in ihrem abgekuppelten Zustand definiert festgelegt sind, damit nicht durch irgendwelche Schwergängigkeiten etc. die an sich stillgesetzten Dosierräder nicht in unerwünschter Weise Material ausbringen, ist vorgesehen, daß die Kupplungselemente jeweils derart ausgelegt sind, daß in der einen Stellung das Kupplungselement das Dosierrad mit der Dosierwelle koppelt und in der anderen Stellung das Kupplungselement das Dosierrad gegenüber dem Gehäuse im entkuppelten Zustand stillsetzt.

Eine einfache Herstellung der Dosierräder wird dadurch erreicht, daß jedes Dosierrad aus zumindest zwei aneinander anliegenden Dosierscheiben besteht, die drehfest miteinander zu einem Dosierrad verbunden

sind. Hierdurch wird auch die Möglichkeit geschaffen, daß die Zellen eines Dosierrades um das Maß, welches aus dem Produkt Zellenbogenlänge geteilt durch Anzahl der Dosierscheiben gebildet wird, versetzt sind. Infolge dieser Maßnahme ergibt eine sehr kontinuierliche und gleichmäßige Förderung des Materials aus dem Vorratsbehälter über die Dosierräder in die Förderleitung.

Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, insbesondere wenn sehr kleine Mengen Saatgut ausgebracht werden müssen, daß das eine der beiden Feindosierräder ein größeres Dosiervolumen als das andere Feindosierrad aufweist. Hierdurch kann in dem ersten kleinen Mengenbereich, nur das ein geringeres Dosiervolumen aufweisende Feindosierrad mit der Antriebswelle gekuppelt werden, so daß nur dieses Feindosierrad in sehr exakter Weise das Material dosiert. Dieses das kleinere Dosiervolumen aufweisende Feindosierrad ist also als "Feinstdosierrad" ausgebildet. Hierzu ist es erforderlich, daß das innenliegende Feindosierrad dann das kleinere Fördervolumen aufweist.

Eine einfache Möglichkeit zur Durchführung der Abdreprobe wird durch die kennzeichnende Maßnahme des Anspruchs 17 erreicht. Somit kann auf einfachste Weise die Abdreprobe durchgeführt werden, in dem durch Entfernen der Abdeckung vor der Öffnung ein Durchflußraum durch den Injektor für das von dem Dosierorgan während der Abdreprobe dosierte Material geschaffen wird. Es ist lediglich erforderlich, im Bereich des Injektors eine Öffnung vorzusehen, die dann während des normalen Ausbringvorganges durch eine Abdeckung verschlossen wird. Unterhalb der Öffnung kann in einfacher Weise ein Auffangbehälter angeordnet werden, in welchem das während der Abdreprobe dosierte Material aufgefangen wird. Da in vorteilhafter Weise sich die Öffnung zumindest annähernd senkrecht unter der Einschleusöffnung für das vom Dosierorgan dosierte Material in die Injektorschleuse befindet, fällt das Material auf direktem Wege von dem Dosierorgan durch die Öffnung in den darunter befindlichen Auffangbehälter.

Eine besonders vorteilhafte Anordnung der Abdeckung für die verschließbare Öffnung wird dadurch erreicht, daß die Abdeckung an dem Injektoreinlaßteil angeordnet ist, und daß das Injektoreinlaßteil drehbar an dem Gehäuse des Injektors angeordnet ist. Die Abdeckung ist in den Injektor integriert. Um in einfacher Weise die Öffnung für die Durchführung der Abdreprobe freizugeben, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß das Injektoreinlaßteil mit der Abdeckung um die Mittelachse des Injektors drehbar ist. Hierdurch wird in einfacher Weise die Öffnung freigegeben. In vorteilhafter Weise ist vorgesehen, daß die Abdeckung zur Durchführung der Abdreprobe sich oberhalb der Durchtrittsöffnung des Injektors befindet, so daß das dosierte Material durch die Abdeckung an den Förderweg des Injektors vorbeigeleitet wird.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind den übrigen Unteransprüchen, der Beispielsbeschreibung und den Zeichnungen zu entnehmen. Hierbei zeigen

Fig. 1 die pneumatische Drillmaschine in Seitenansicht und in Prinzipdarstellung,

Fig. 2 die Drillmaschine in der Ansicht von hinten und in Prinzipdarstellung,

Fig. 3 eine weitere Drillmaschine in der Ansicht von hinten und in Prinzipdarstellung,

Fig. 4 eine weitere Drillmaschine in der Ansicht von hinten und in Prinzipdarstellung,

Fig. 5 eine weitere Verteilmaschine in der Ansicht von hinten und in Prinzipdarstellung,

Fig. 6 die Dosiervorrichtung der Verteilmaschine im Schnitt und in Prinzipdarstellung,

Fig. 7 die Dosiervorrichtung in der Ansicht VII-VII, Fig. 8 eine weitere Dosiervorrichtung im Schnitt und in Prinzipdarstellung,

Fig. 9 die Dosiervorrichtung gemäß Fig. 8 in der Ansicht IX-IX

Fig. 10 eine weitere Dosiervorrichtung nach Fig. 8 in der Ansicht IX-IX und

Fig. 11 die Zuordnung der Injektorschleuse zu dem Dosierorgan in der Ansicht IX-IX.

Die pneumatische Verteilmaschine gemäß Fig. 1 und 2 weist den Vorratsbehälter 1, den Rahmen 2 und die an dem Rahmen 2 angelenkten Säckchare 3 auf. Das sich im Vorratsbehälter befindliche Material wird über die Dosiervorrichtung 4 über eine Schleuse in die an das Gebläse 5 angeschlossene Förderleitung 6 eingespeist. Über die Förderleitung 6 gelangt das dosierte Material zu dem als Prallkopf 7 ausgebildeten Verteiler, von dem aus das Saatgut auf die einzelnen Auslässe 8, an denen die zu den Säckcharen 3 führenden Leitungen 9 angeschlossen sind, aufgeteilt wird.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 ist der Vorratsbehälter 10 der Verteilmaschine durch das dachförmige Mittelteil 11 in die beiden Auslaufrichter 12 aufgeteilt. Unterhalb jedes Auslaufrichters 12 ist die Dosiervorrichtung 4 mit der Förderleitung 6, die ebenfalls an ein Gebläse 5 angeschlossen ist, angeordnet. Jede Förderleitung 6 führt zu einem Verteiler 7.

Bei der Verteilmaschine gemäß Fig. 4 weist der Vorratsbehälter 13 vier Auslaßtrichter 14 mit jeweils einer Dosiervorrichtung 4 auf. Sämtliche Förderleitungen 6 münden in ein Anschlußstück 15, welches die Förderleitungen 6 zusammenfaßt und zu einem Steigrohr 16 führt. Das von sämtlichen Dosiervorrichtungen 4 dosierte Material gelangt zu dem Verteilerkopf 7, wo es dann auf die einzelnen Ausläufe 8 verteilt wird. Durch diese Ausbildung des Vorratsbehälters 13 mit vier Auslaufrichtern 14 baut der Vorratsbehälter 13 auch mit einem großen Fassungsvermögen relativ niedrig. Der Vorratsbehälter 13 weist in seinem oberen Bereich eine Breite von etwa 3 m auf, so daß er noch auf öffentlichen Straßen und Wegen transportiert werden kann.

Die Verteilmaschine gemäß Fig. 5 weist den Vorratsbehälter 13 mit den vier Auslaßtrichtern 14 auf. Unter jedem Auslaßtrichter 14 ist eine Dosiervorrichtung 4 angeordnet. Jeweils zwei Dosiervorrichtungen 4 ist eine zentrale Förderleitung 17 mit einem Verteilerkopf 7 zugeordnet.

Die Fig. 6 zeigt die Dosiervorrichtung 4, die unterhalb der Vorratsbehälter 1, 10, 13 angeordnet wird. Die Dosiervorrichtung 4 gemäß den Fig. 6 und 7 ist für eine Sämaschine oder einen Düngerstreuer vorgesehen. Jede Dosiervorrichtung 4 weist ein Dosiergehäuse 18 auf. Das Dosiergehäuse 18 ist an den Anschlußflanschen 19 des Vorratsbehälters 1 befestigt. In dem Dosiergehäuse 18 ist die Dosierwelle 20 gelagert. Auf der Dosierwelle 20 sind die beiden Grob- oder Normaldosierräder 21 und 22 und ein Feindosierrad 23 in dem Gehäuse 18 angeordnet. Oberhalb der Dosierräder 21, 22 und 23 ist in dem Dosiergehäuse 18 die angetriebene Rührwelle 24 mit Rührelementen angeordnet.

Auf der Dosierwelle 20 ist die aus dem Gehäuse 18 herausgeführte Hohlwelle 25, auf der das Grob- oder Normaldosierrad 21 sich befindet, angeordnet. Mit dieser Hohlwelle 25 ist das Grob- oder Normaldosierrad 21

über die Keilverbindung 26 ausgebildete drehfeste Verbindung drehfest angeordnet. Das Grob- oder Normaldosierrad besteht aus drei Dosierscheiben 27, die Dosierscheiben 27 weisen Dosierzellen 28 auf. Die Zellen 28 der Dosierscheiben 27 eines Dosierrades 21 sind um das Maß, welches aus dem Produkt Zellenbogenlänge geteilt durch die Anzahl der Dosierscheiben 21 gebildet wird, zueinander versetzt, so daß eine kontinuierliche und gleichmäßige Förderung erreicht wird.

Auf der Hohlwelle 25 ist eine weitere aus dem Gehäuse 18 herausgeführte Hohlwelle 29 angeordnet, auf die das Grob- oder Normaldosierrad 22 mittels der als Keilverbindung 26 ausgebildeten Verbindung drehfest angeordnet sind. Desweiteren ist auf der Dosierwelle 20 die Hohlwelle 30 angeordnet, auf der mittels der Keilverbindung 26 die Dosierscheiben 31 des Feindosierrades 23 angeordnet sind.

Auf der Dosierwelle 20 ist außerhalb des Gehäuses 18 eine Buchse 32 mit dem Verbindungsstift 33 drehfest angeordnet. An der Hohlwelle 25 ist außerhalb des Gehäuses 18 der Mitnehmerhebel 34 angebracht, der an seinem äußeren Ende 35 den verschiebbaren Kupplungsstift 36 trägt. Wenn der Kupplungsstift 36 in der mit durchgezogenen Linien dargestellten Position sich befindet, wird die Hohlwelle 25 und somit das Dosierrad 21 über den Mitnehmerhebel 34' und den Kupplungsstift 36 mitgenommen, so daß über die Dosierwelle 20, die über ein einstellbares und nicht näher dargestelltes Regelgetriebe von einer Kraftquelle, beispielsweise einem auf dem Boden abrollenden Antriebsrad angetrieben wird, das Dosierrad 21 angetrieben wird, so daß über das Grob- und Normaldosierrad 21 das sich im Vorratsbehälter 1 befindliche Material in die Förderleitung 6 über eine Schleuse eingeleitet wird. Mittels des Grob- und Dosierrades 21 werden mittlere Mengen Saatgut ausgebracht. Wenn nun größere Mengen, die über das Regelgetriebe nicht einstellbar sind, ausgebracht werden sollen, wird der der Hohlwelle 29 und dem Normal- und Grobdosierrad 22 zugeordnete Kupplungsstift 37 aus der mit durchgezogenen in die mit strichpunktierte Linie dargestellte Position 37, gebracht, so daß über den Kupplungsbolzen 37 durch den Hebel 38, der über den Bolzen 37' und dem Mitnehmerhebel 34 mitgenommen wird, auch das Grob- oder Normaldosierrad 22 angetrieben wird, so daß über das Grob- oder Normaldosierrad 22 gleichzeitig mit dem Normal- oder Grobdosierrad 21 das sich im Vorratsbehälter 1 befindliche Material in die Förderleitung 6 eingebracht wird.

Wenn der Kupplungsbolzen 37 sich in der mit durchgezogenen Linien dargestellten Position befindet, faßt der Kupplungsbolzen 37 hinter den Anschlag 39, so daß sichergestellt ist, daß das Normal- und Grobdosierrad 22 sich nicht dreht, sondern sicher stillgesetzt ist, damit es zu keiner Fehldosierung kommt. Das gleiche trifft für den an dem Mitnahmeelement 40 der Hohlwelle 30, die dem Feindosierrad 23 zugeordnet ist, zugeordneten Bolzen 41 zu, der ebenfalls hinter den Anschlag 42 faßt, so daß auch das Feindosierrad 23 sicher stillgesetzt ist und sich keinesfalls versehentlich mitdrehen kann.

Die Länge der Bolzen 36, 37 und 41 ist so gewählt, daß keinesfalls in einer Zwischenstellung der Bolzen 36, 37 und 41 gleichzeitig hinter dem Anschlagelement 39, 41 und dem Mitnahmeelement 33, 34, 40 faßt, damit jede Bruchgefahr ausgeschlossen ist.

Die als Kupplungselemente ausgebildeten Bolzen 36, 37 und 41 sind außerhalb der Dosierräder und des Gehäuses in einem gut einsehbaren und zugänglichen Bereich angeordnet, so daß die Bolzen leicht geschaltet

bzw. betätigt werden können.

Wenn mit der Dosiervorrichtung 4 gemäß Fig. 6 und 7 mit dem Feindosierrad 23 Feinsämereien dosiert werden sollen, wird der Bolzen 36 in die mit gestrichelten Linien dargestellte Position 36' geschoben, damit der Antrieb entkuppelt ist. Wenn der Bolzen 36 sich in der gestrichelten Position 36' befindet, so sind gleichzeitig die beiden Normal- und Grobdosierräder 21, 22 von dem Antrieb durch die Dosierwelle 20 abgekuppelt. In der Position 36' faßt der Bolzen 36 hinter den Anschlag 43 und so wird eine unerwünschte Drehung der Normal- oder Grobdosierräder 21 und 22 sicher vermieden. Dann wird der Bolzen 41 in die mit gestrichelten Linien dargestellte Position 41' geschoben, damit der Antrieb zwischen der Dosierwelle 20 und dem Feindosierrad 23 hergestellt ist, so daß jetzt die Feindosierräder 23 das sich im Vorratsbehälter 1 befindliche Material in die Förderleitung 6 dosieren.

Oberhalb der Dosierräder 21, 22 und 23 ist an dem Dosiergehäuse 18 ein das Dosiergehäuse 18 gegen die Dosierräder 21, 22 und 23 abdichtendes Element 44, daß als Borstenelement ausgebildet ist, angeordnet.

Unterhalb der Dosierräder 21, 22 und 23 befindet sich an dem Dosiergehäuse 18 ein das Dosiergehäuse 18 gegen die Dosierräder 21, 22 und 23 abdichtendes Dichtelement 45. Dieses Dichtelement 45 weist in Förderrichtung 46 gesehen eine Länge auf, die zumindest dem Bogenmaß der Zelle 28 an deren äußerem Rand entspricht. Das Dichtelement besteht aus einem elastischen Gummi- oder Kunststoffmaterial, wie beispielsweise Moosgummi.

Im unteren Bereich 47 des Dosiergehäuses 18 befindet sich die Restentleerungsöffnung 48, die durch einen Schieber 49 zu öffnen bzw. ein der eingezeichneten Position durch den Schieber 49 verschlossen ist.

Oberhalb der Feindosierräder 23 kann außerhalb des Dosiergehäuses 18 ein Reinigungselement 50, wie beispielsweise Krallen, Reinigungsbürste, Reinigungswolle, Kratzerelemente etc. angeordnet sein, um die Zellen 28 von an oder in den Zellen anhaftenden Materialien zu reinigen.

Die Dosiervorrichtung 51 gemäß Fig. 8 entspricht in ihrem Aufbau im Prinzip der Dosiervorrichtung 4 gemäß Fig. 8, jedoch mit dem Unterschied, daß zwei Feindosierräder 52 und 53 vorgesehen sind und daß die Kupplungselemente zwischen der Dosierwelle 20 und den Hohlwellen anders konstruktiv ausgestaltet sind. Auch diese Kupplungselemente sind außerhalb der Dosierräder und des Dosiergehäuses angeordnet.

Auf der Dosierwelle 20 ist die Hohlwelle 25 angeordnet. Auf der Hohlwelle 25 befinden sich die Dosierscheiben 54 des Normal- oder Grobdosierrades 55 in drehfester Anordnung. Auf der Hohlwelle 25 ist die weitere aus dem Dosiergehäuse 18 herausgeführte Hohlwelle 29, auf der drehfest die Dosierscheiben 56 des Normal- oder Grobdosierrades 57 angeordnet sind. Die Dosierzellen 58 des Normal- und Grobdosierrades 55 sind größer als die Dosierzellen 59 des Normal- und Grobdosierrades 57 ausgebildet.

Auf der Dosierwelle 20 ist die Buchse 32 mit dem Mitnahmeelement 34' mittels des Bolzen 33 drehfest angeordnet. Dieses Mitnahmeelement 34' kann mit dem Mitnahmeelement 36, der an dem an der Hohlwelle 25 angeordneten Mitnahmeelement 34 verschiebbar geführt ist, mitgenommen werden. In der in Fig. 8 dargestellten Position ist das Grob- und Normaldosierrad 55 drehfest mit der Dosierwelle 25 gekuppelt.

An der Hohlwelle 29 ist das Mitnahmeelement 38 mit

dem verschiebbaren Bolzen 37 befestigt, welches mit dem an dem Mitnahmeelement 34, das an der Hohlwelle 25 angeordnet ist über den verschiebbaren Kupplungsbolzen 37 zusammenwirkt. Wenn der Bolzen 37 sich in der mit durchgezogenen Linien dargestellten Position befindet, faßt der Bolzen 37 hinter das an dem Dosiergehäuse 18 angeordnete Anschlagelement 39 und setzt das Normal- und Grobdosierrad 57 still. Wird der Bolzen 37 in die mit gestrichelten Linien dargestellten Position 37' verschoben, so wird das Grob- oder Normaldosierrad 57 drehfest mit der Dosierwelle 20 über die Hohlwelle 25 gekuppelt.

Wenn der Kupplungsbolzen 36 aus der mit durchgezogenen Linien dargestellten Position, in der der Kupplungsbolzen 36 eine drehfeste Verbindung zwischen der Dosierwelle 20 und dem Normal- oder Grobdosierrad 55 herstellt, nach links verschoben wird, so wird die Antriebsverbindung gelöst und das Ende 60 des Bolzens faßt hinter den Anschlag 43, der an dem U-förmigen Bügel 61, der an dem Dosiergehäuse 18 befestigt ist und setzt das Normal- oder Grobdosierrad 55 sowie das Normal- oder Grobdosierrad 57 still.

Auf der Dosierwelle 20 ist weiterhin die aus dem Gehäuse 18 herausgeführte Hohlwelle 62 angeordnet, auf der das als Feinstdosierrad ausgebildete Feindosierrad 52 drehfest angeordnet ist. Auf der Hohlwelle 62 ist die weitere aus dem Gehäuse herausgeführte Hohlwelle 63, auf der das Feindosierrad 53 drehfest angeordnet ist. Die Hohlwelle 62 und das Feinstdosierrad 53 werden über dem Kupplungsbolzen 64 und dem Mitnahmeelement 65 mit der Dosierwelle 20 drehfest gekuppelt. Das Feindosierrad 53 wird ebenfalls über einen Kupplungsbolzen 66 mit dem Mitnahmeelement 67 und der Hohlwelle mit der Dosierwelle 20 drehfest verbunden.

Im Betrieb sind entweder nur die Feindosierräder 52 und 53 oder die Grobdosierräder 55 und 57 mit der Dosierwelle 20 verbunden. Entsprechend werden die außerhalb der Dosierräder und des Dosiergehäuses 18 angeordneten Kupplungsbolzen 36, 37, 64 und 66 eingestellt. Dieses bedeutet, daß entgegen der Darstellung in Fig. 8, wenn die Feindosierräder 52 und/oder 53 Feinsaatgut ausbringen sollen, der Kupplungsbolzen 36 nach links verschoben wird, so daß die Antriebsverbindung zwischen der Dosierwelle 20 und dem Normal- oder Grobdosierrad 58 gelöst ist.

Die Schaltbereiche sowie Schaltstellung der Bolzen 36, 37, 64 und 68 sind farblich an den Stellen 71 unterschiedlich gekennzeichnet, so daß leicht festgestellt werden kann, welche Dosierräder mit der Dosierwelle 20 drehfest verbunden sind.

Die Dosierzellen 68 des Feinstdosierrades 52 weisen ein kleineres Dosiervolumen als die Dosierzellen 69 des Feindosierrades 53 auf.

Zwischen dem Grob- oder Normaldosierrad 57 und dem Grobdosierrad ist eine Trennscheibe 70, die auch einstückig mit den äußeren Scheiben der Dosierräder 55 und/oder 57 verbunden sein können, angeordnet. Ebenfalls ist zwischen dem Normal- oder Grobdosierrad 55 und dem Feinstdosierrad 52 sowie dem Feinstdosierrad 52 und dem Feindosierrad 53 ebenfalls Trennscheiben 70 angeordnet.

Wie die Fig. 9 zeigt, ist die den Dosierädern gegenüberliegende untere Wand 72 des Dosiergehäuses 18 schräg ausgebildet. In dem unteren Bereich der Seitenwand 72 des Dosiergehäuses 18 befindet sich die Auslauföffnung 48 zur Restmengenentleerung, die über den Schieber 49 verschlossen ist.

Die Dosiervorrichtung 51' gemäß Fig. 10 unterscheidet sich von der Dosiervorrichtung 51 gemäß Fig. 9

durch die schmalere Ausbildung des Dichtelementes 45'. Das Dichtelement 45' ist aus einem elastischen Gummi- oder Kunststoffmaterial hergestellt. Damit eine sichere Abdichtung durch das Dichtelement 45' gegen den Dosierzellen trennenden Stege 73 bei den stillgesetzten Dosierädern gewährleistet ist, damit kein Material unerwünscht in die Förderleitung 6 gelangt, sind die Anschlagelemente 39, 43 derart angeordnet, daß bei den stillgesetzten Dosierädern in jedem Falle ein Steg 73 des jeweils stillgesetzten Dosierrades direkt auf oder in unmittelbarer Nähe, so daß kein Material durch die Zellen austreten kann, sich befindet. Es können auch mehrere Anschläge oder Ausnehmungen an dem Dosiergehäuse 18 oder dem Bügel 61 angeordnet sein, die das unerwünschte Drehen der abgekuppelten Dosieräder verhindern.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 11 wird das sich im Vorratsbehälter 1 befindliche Material über das Dosierorgan 4 über eine Injektorschleuse 114 in die an das Gebläse angeschlossene Förderleitung 6 eingespeist. Das Dosierorgan 4 weist ein Dosiergehäuse 110 auf. Das Dosiergehäuse 110 ist an den Anschlußflanschen 111 des Vorratsbehälters 1 befestigt. In dem Dosiergehäuse 110 ist die Dosierwelle 112 gelagert. Auf der Dosierwelle 112 ist das Dosierrad 113 des Dosierorgans 4 angeordnet. Das Dosierrad 113 wird von einer nicht dargestellten Kraftquelle in einstellbarer Weise angetrieben, so daß das Material aus dem Vorratsbehälter 1 in dosierter Weise über die Injektorschleuse 114 in die Förderleitung 6 eingespeist wird. Die Injektorschleuse 114 weist im oberen Bereich die Einschleusöffnung 115 auf, über die das dosierte Material in die Injektorschleuse 114 gelangt.

In der unteren Wand 116 der Injektorschleuse 114 ist zwischen dem Injektoreinlaßteil 117 und dem Diffusorsteil 118 eine Öffnung 119 angeordnet, die durch eine Abdeckung 120 verschlossen ist. Die Abdeckung 120 ist an dem Injektoreinlaßteil 117 angeordnet. Das Injektoreinlaßteil 117 ist drehbar an dem Gehäuse 121 des Injektors 114 angeordnet. Das Injektoreinlaßteil 117 ist um die Mittelachse 122 des Injektors 114 in zumindest zwei gegenüberliegenden Positionen verdrehbar. Das Injektoreinlaßteil 117 mit der Abdeckung 120 wird über eine nicht dargestellte Rasteinrichtung für das Ausbringen des Materials auf dem Feld in der dargestellten Position festgelegt. In dieser Position deckt die Abdeckung 120 die Öffnung 119 ab, so daß das Material von dem in Pfeilrichtung 123 strömenden Luftstrom erfaßt und über die Förderleitung 6 dem Prallkopf zugeführt wird. Wenn die Abdrehschleuse durchgeführt werden soll, wird der Gebläseantrieb abgeschaltet und das Injektoreinlaßteil 117 mit der Abdeckung 120 um 180° verdreht. In dieser oberen Position befindet sich die Abdeckung 120 zur Durchführung der Abdrehschleuse oberhalb der Durchtrittsöffnung des Injektors, so daß das dosierte Material durch die Abdeckung 120 an dem Förderweg der Injektorschleuse 114 vorbeigeleitet wird. Das Material gelangt dann an der Abdeckung 120 vorbei durch den sich zwischen dem Injektoreinlaßteil 117 und dem Diffusor 118 befindlichen Raum 124 und durch die Öffnung 119 in einen unterhalb der Öffnung 119 sich befindlichen Auffangbehälter.

Nach Beendigung der Abdrehschleuse wird der Injektoreinlaßteil 117 mit der Abdeckung 120 wieder in die dargestellte Position verdreht, so daß die Abdeckung 120 die Öffnung 119 verschließt bzw. abdeckt.

Es ist auch möglich, anstelle der Abdeckung 120 an

dem Injektoreinlaßteil 117 anzubringen, eine an dem Gehäuse der Injektorschleuse angeordnete Klappe vorzusehen, welche die Öffnung verdecken kann.

Sowohl die Kupplungselemente 36, 37, 41, 64, 66 wie auch zumindest ein Teilbereich der Dosierräder 21, 22, 55, 57, 23, 52, 53 sind im gut zugänglichen und einsehbaren Bereich der Verteilmachine angeordnet. Die Dosiergehäuse 18 und 110 für die Dosierräder der Dosier-  
vorrichtung weisen eine Sichtöffnung 125 auf, über welche zumindest ein Teil der Dosierräder 21, 22, 55, 57, 23, 52, 53 einsehbar ist. Die Sichtöffnung 125 befindet sich im gut zugänglichen und einsehbaren Bereich. Die Sichtöffnung 125 befindet sich auf der gegenüberliegenden Seite des Dosiergehäuses 18 und 110, auf der sich der Entleerungsschieber 49 befindet. An dem Entleerungsschieber 49 ist die als Zugseil ausgebildete Fernbedienungs-  
vorrichtung 126 angeordnet. Das Zugseil 126 ist bis in den gut zugänglichen Bereich geführt. Durch die an dem Schieber 49 angeordneten Zugfedern 127 wird der Schieber in Schließposition gehalten. Die Sichtöffnung 125 befindet sich auf der der Kuppelvorrichtung abgewandten Seite der Verteilmachine. Die Sichtöffnung 125 ist durch ein vorzugsweise aus durchsichtigem Material bestehendes Schutzelement 128, das hochklappbar am Gehäuse 18 bzw. 110 befestigt ist, gegen evtl. eindringenden Schmutz geschützt.

#### Patentansprüche

1. Dosiervorrichtung für eine Verteilmachine, wie Sämaschine oder Düngerstreuer, mit zumindest jeweils einem Grob- oder Normaldosierrad (21, 22, 55, 57) und einem Feindosierrad (23, 52, 53), welche drehbar in einem Gehäuse (18) gelagert und mittels einer Dosierwelle (20) antreibbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest einige Teile der Dosiervorrichtung im gut zugänglichen und einsehbaren Bereich an der Verteilmachine angeordnet sind.
2. Dosiervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dosierräder mittels Kupplungselementen (36, 37, 41, 64, 66) wahlweise mit der Dosierwelle (20) kuppelbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungselemente (36, 37, 41, 64, 66) außerhalb der Dosierräder (21, 22, 55, 57, 23, 52, 53) und des Gehäuses (18) angeordnet sind.
3. Dosiervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse für die Dosierräder der Dosiervorrichtung eine Sichtöffnung aufweist, über welche zumindest ein Teil der Dosierräder einsehbar ist, daß die Sichtöffnung sich im gut zugänglichen und einsehbaren Bereich befindet.
4. Drillmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der Dosierräder an dem Dosiergehäuse (18) eine Entleerungsklappe oder -schieber (49) zugeordnet ist.
5. Dosiervorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Entleerungskappen oder -schieber (49) auf der gegenüberliegenden Seite der Sichtöffnung sich befinden.
6. Dosiervorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Entleerungsklappe eine Fernbedienungs-  
vorrichtung angeordnet ist, daß das Bedienungselement der Fernbedienungs-  
vorrichtung sich im gut zugänglichen Bereich befindet.
7. Dosiervorrichtung für eine Verteilmachine, wel-

che an dem Dreipunktkraftheber oder die Zugvorrichtung eines Ackerschleppers mittels Kuppelvorrichtung ankuppelbar ist nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der gut zugängliche und einsehbare Bereich der Dosiervorrichtung sich auf der der Kuppelvorrichtung abgewandten Seite der Verteilmachine befindet.

8. Dosiervorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Dosierräder (21, 22, 55, 57, 23, 52, 53) auf der Dosierwelle (20) angeordneten Hohlwellen (25, 29, 30, 62, 63) angeordnet sind.

9. Dosiervorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest auf einer der Hohlwellen (25, 62) zumindest eine weitere zumindest ein Dosierrad antreibende Hohlwelle (29, 63) angeordnet ist.

10. Dosiervorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils zumindest ein Dosierrad (21, 22, 55, 57, 23, 52, 53) mit einer Hohlwelle (25, 29, 30, 62, 63) drehfest verbunden ist, daß die Hohlwellen (25, 29, 30, 62, 63) jeweils mittels zumindest eines Kupplungselementes (36, 37, 41, 64, 66) mit der Dosierwelle (20) kuppelbar sind.

11. Dosiervorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungselemente (36, 37, 41, 64, 66) jeweils derart ausgelegt sind, daß in der einen Stellung das Kupplungselement (36, 37, 41, 64, 66) das Dosierrad (21, 22, 55, 57, 23, 52, 53) mit der Dosierwelle (20) kuppelt und in der anderen Stellung das Kupplungselement (36, 37, 41, 64, 66) das Dosierrad gegenüber dem Gehäuse (18) im entkuppelten Zustand stillsetzt.

12. Dosiervorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Kupplungselement (36, 37, 41, 64, 66) als in zumindest zwei Positionen verschiebbarer Bolzen ausgebildet ist.

13. Dosiervorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dosierscheiben (27, 31, 54, 56) Zellen aufweisen, daß die Zellen eines Dosierrades um das Maß, welches aus dem Produkt Zellenbogenlänge geteilt durch Anzahl der Dosierscheiben gebildet wird, versetzt sind.

14. Dosiervorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dosierräder (21, 22, 23, 52, 53, 55, 57) über eine Regeleinrichtung mit einstellbaren Drehzahlen antreibbar sind.

15. Dosiervorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dosierräder (21, 22, 23, 52, 53, 55, 57) das dosierte Material in Förderleitungen (6) dosieren, mittels welcher das Material zu Prallköpfen (7), die das Material auf zu Materialausbringe-  
elementen (3) führenden Leitungen (9) aufteilen.

16. Dosiervorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Material von den Dosier-  
rädern (21, 22, 23, 52, 53, 55, 57) über Injektor- oder Zellenradschleusen in die Förderleitung (6) eingeschleust wird.

17. Pneumatische Verteilmachine mit Vorratsbehälter, in dessen unterem Bereich zumindest ein Dosierorgan (4) angeordnet ist, welches das dosier-

te Material über eine Injektorschleuse (114) einer an ein Gebläse (5) angeschlossenen Förderleitung (6) zuführt, wobei die Injektorschleuse (114) bezogen auf die Förderrichtung (23) liegend angeordnet ist, insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der unteren Wand (116) der Injektorschleuse (114) zwischen dem Injektoreinlaßteil (117) und dem Diffusorteil (118) sich eine von einer Abdeckung (120) verschließbare Öffnung (119) befindet.

18. Verteilmaschine nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (119) sich zumindest annähernd senkrecht unter der Einschleusöffnung (115) für das vom Dosierorgan (4) dosierte Material in die Injektorschleuse (114) befindet.

19. Verteilmaschine nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung (120) an dem Injektoreinlaßteil (117) angeordnet ist, und daß das Injektoreinlaßteil (117) drehbar an dem Gehäuse (121) des Injektors (114) angeordnet ist.

20. Verteilmaschine nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Injektoreinlaßteil (117) mit der Abdeckung (120) in zwei gegenüberliegende Positionen festlegbar ist.

21. Verteilmaschine nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung (120) zur Durchführung der Abdrehprobe sich oberhalb der Durchtrittsöffnung des Injektors befindet, so daß das dosierte Material durch die Abdeckung (120) an den Förderweg des Injektors (114) vorbeigeleitet wird.

22. Verteilmaschine nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung als Abdeckklappe ausgebildet ist.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

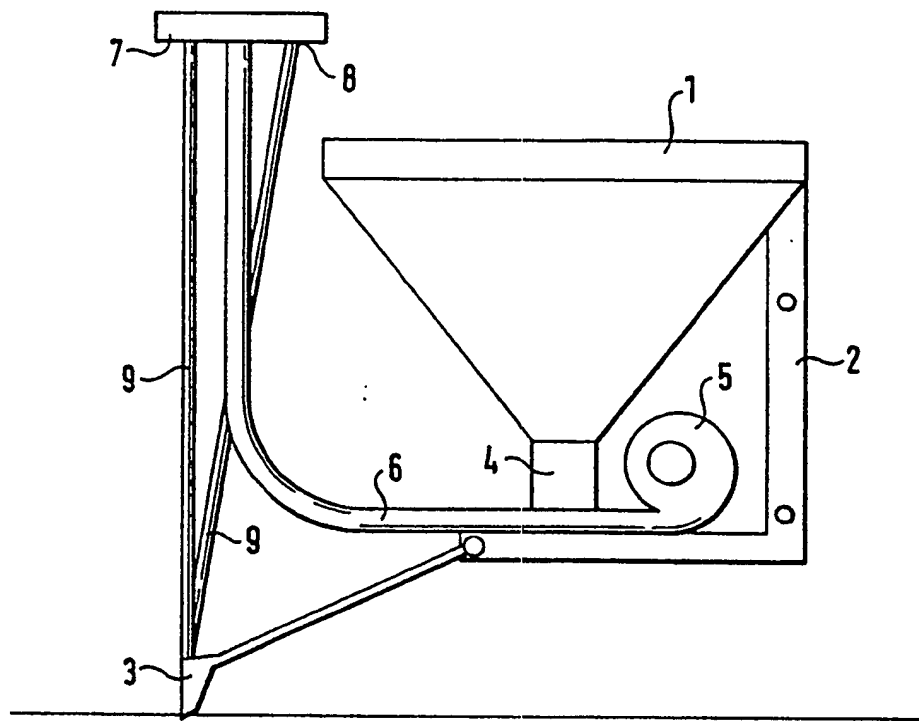


FIG. 1

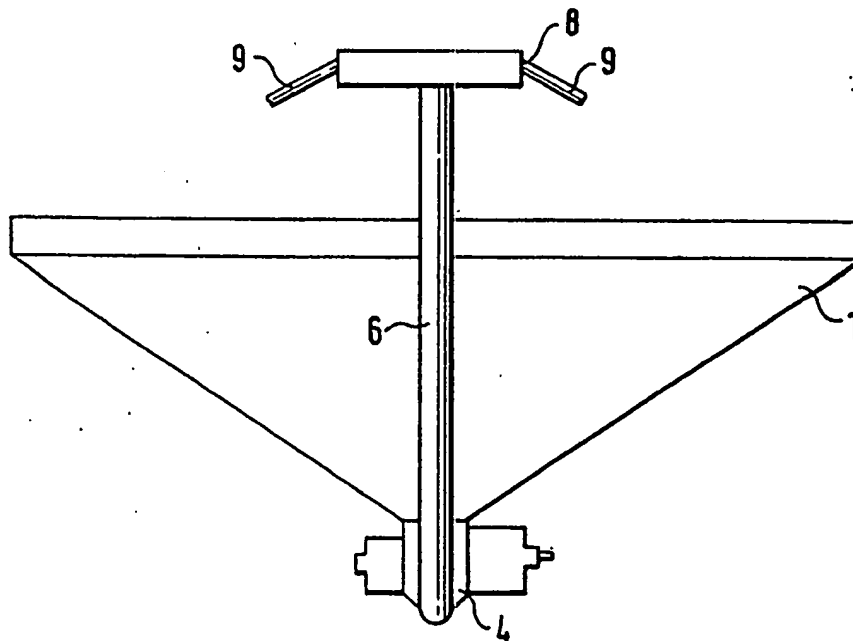


FIG. 2

508 043/507



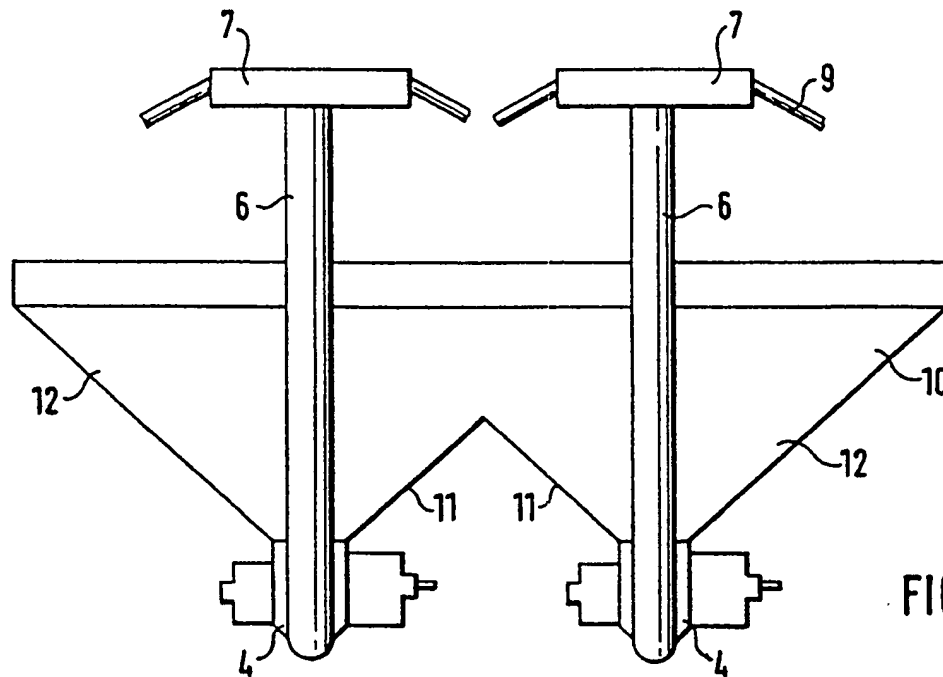


FIG. 3

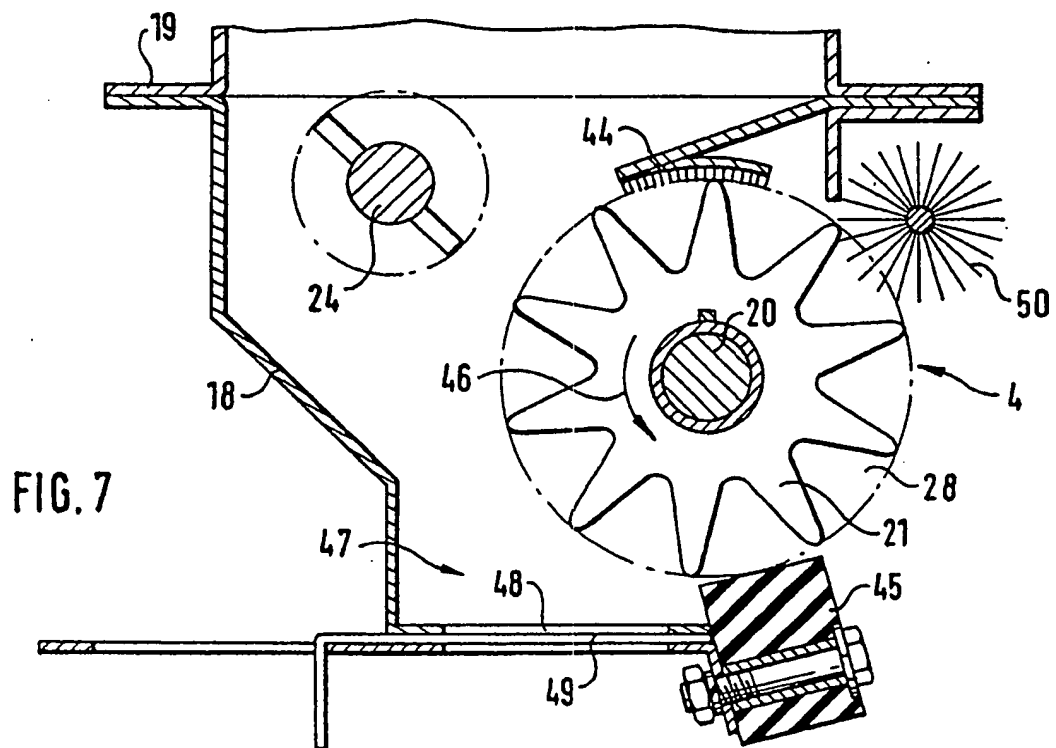


FIG. 7

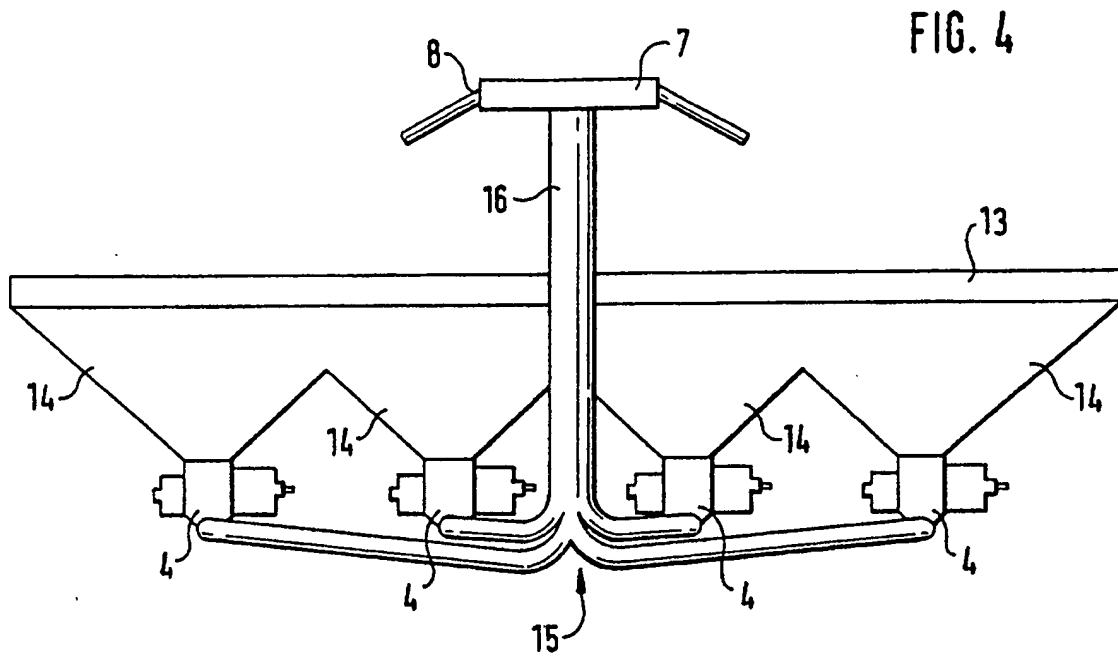
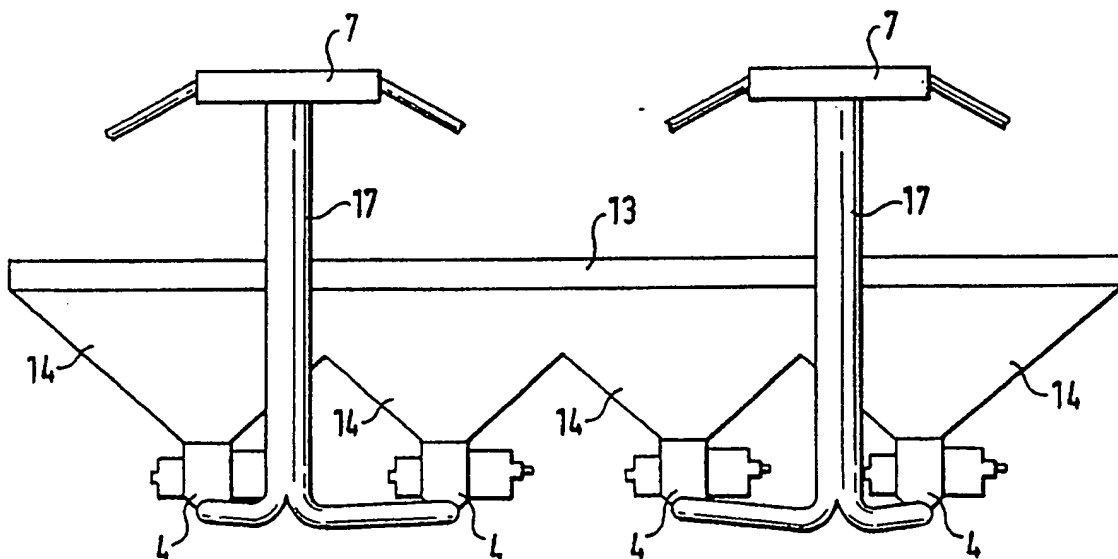
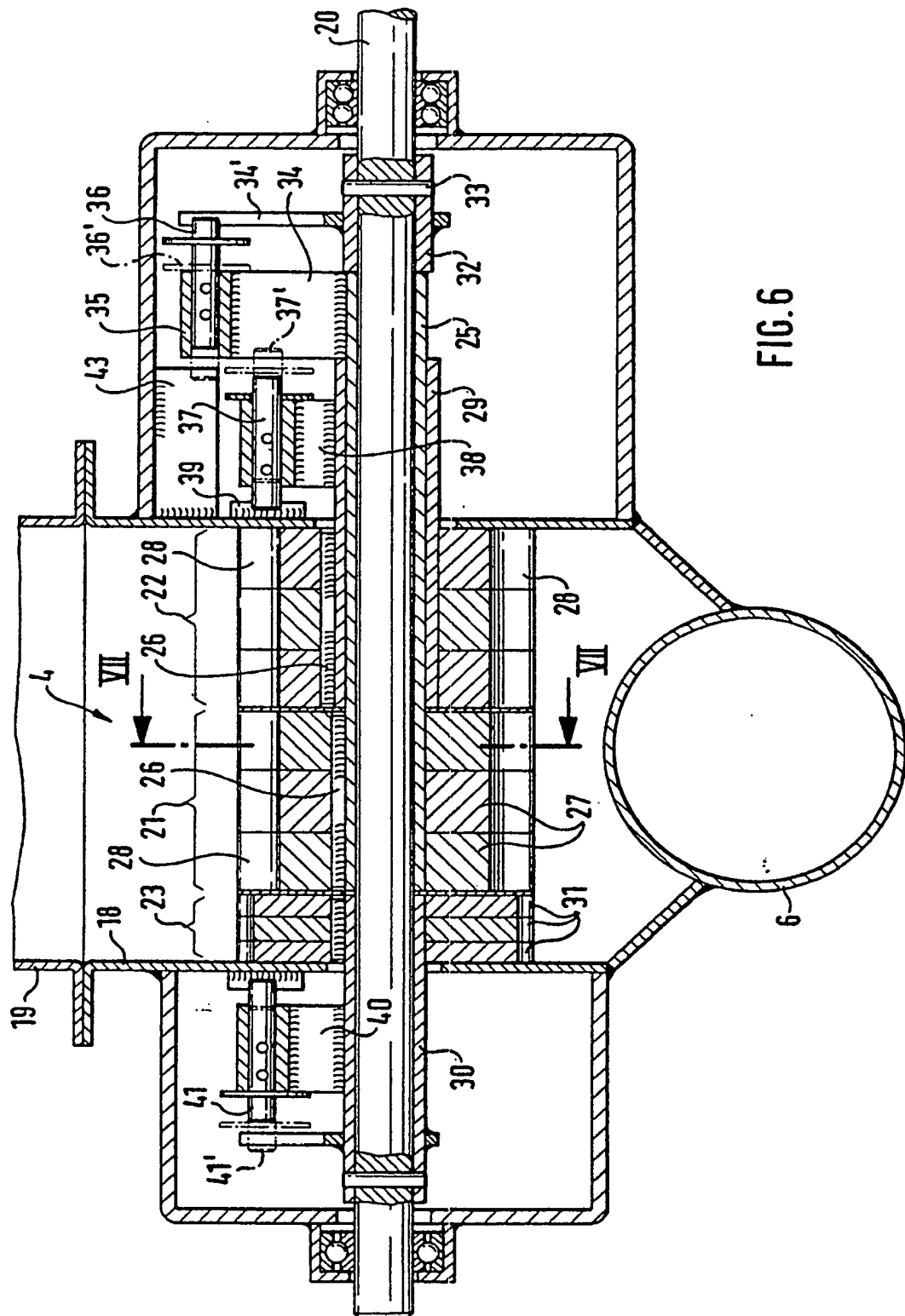
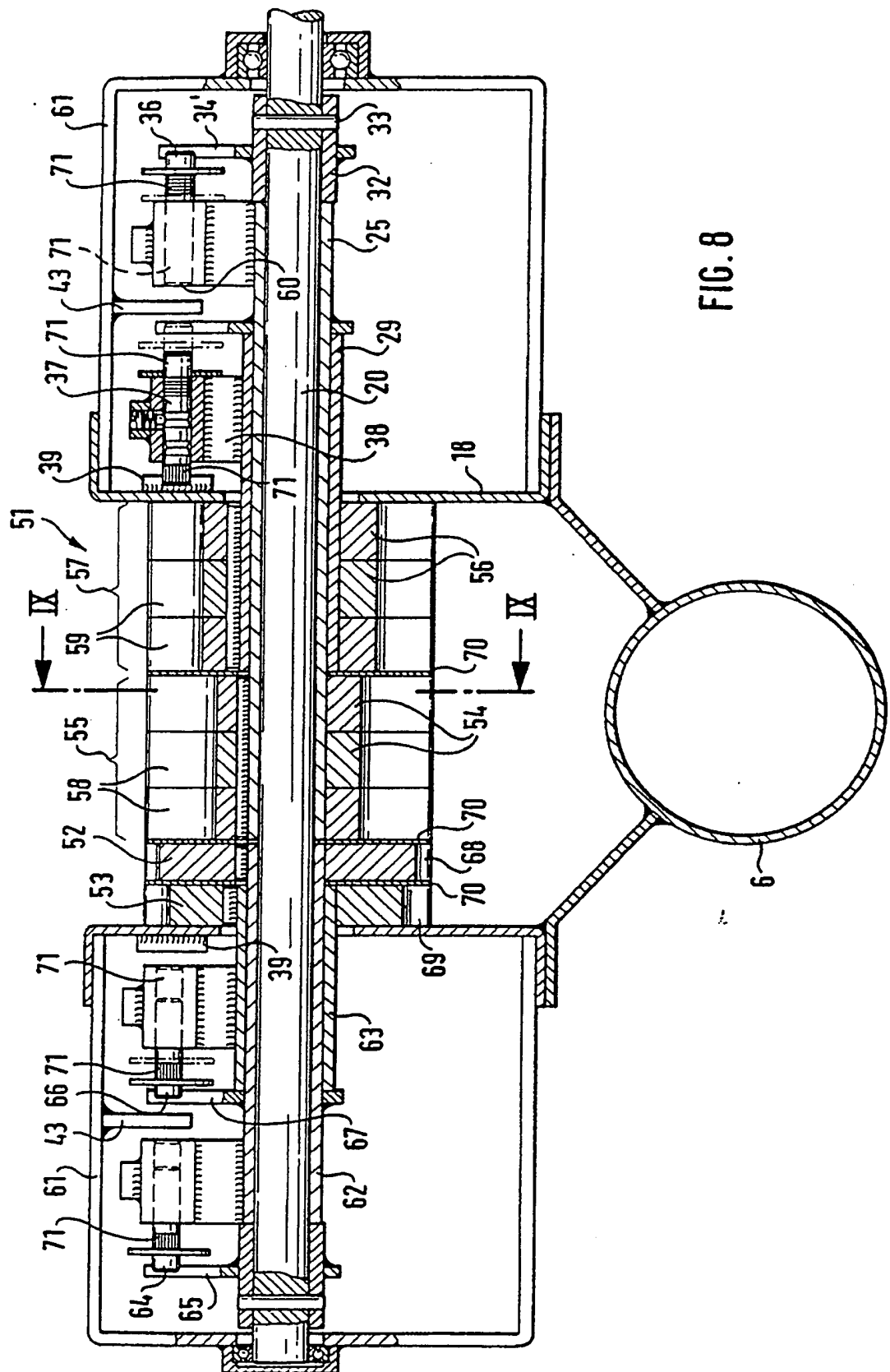


FIG. 5





508 043/507



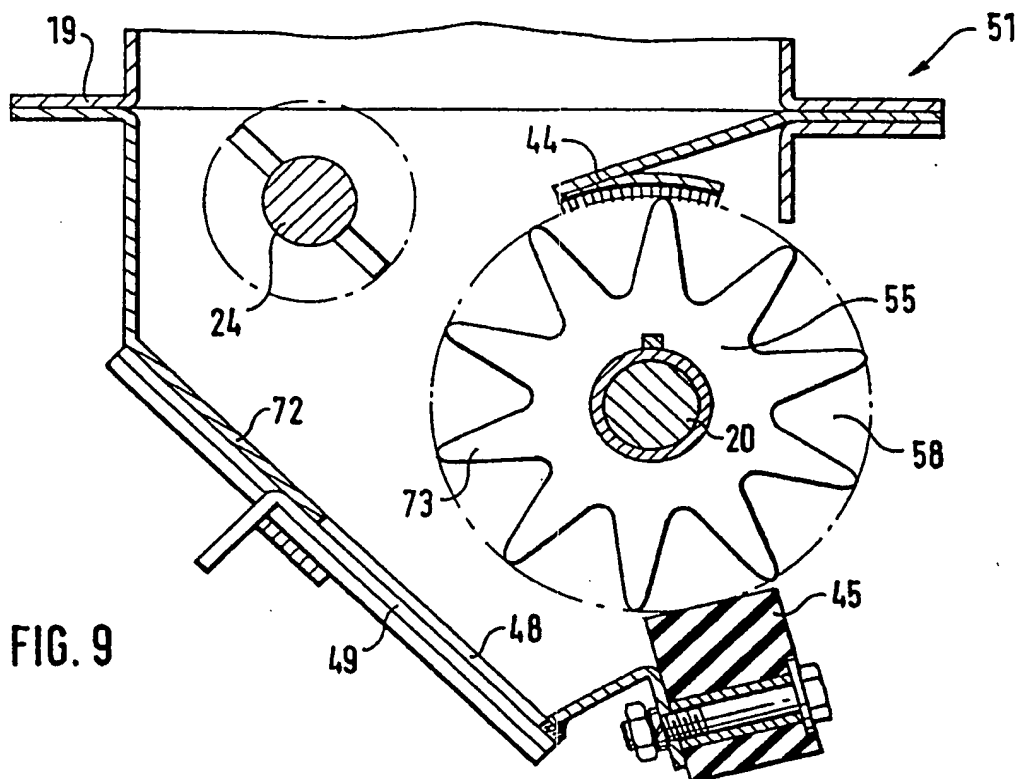


FIG. 9

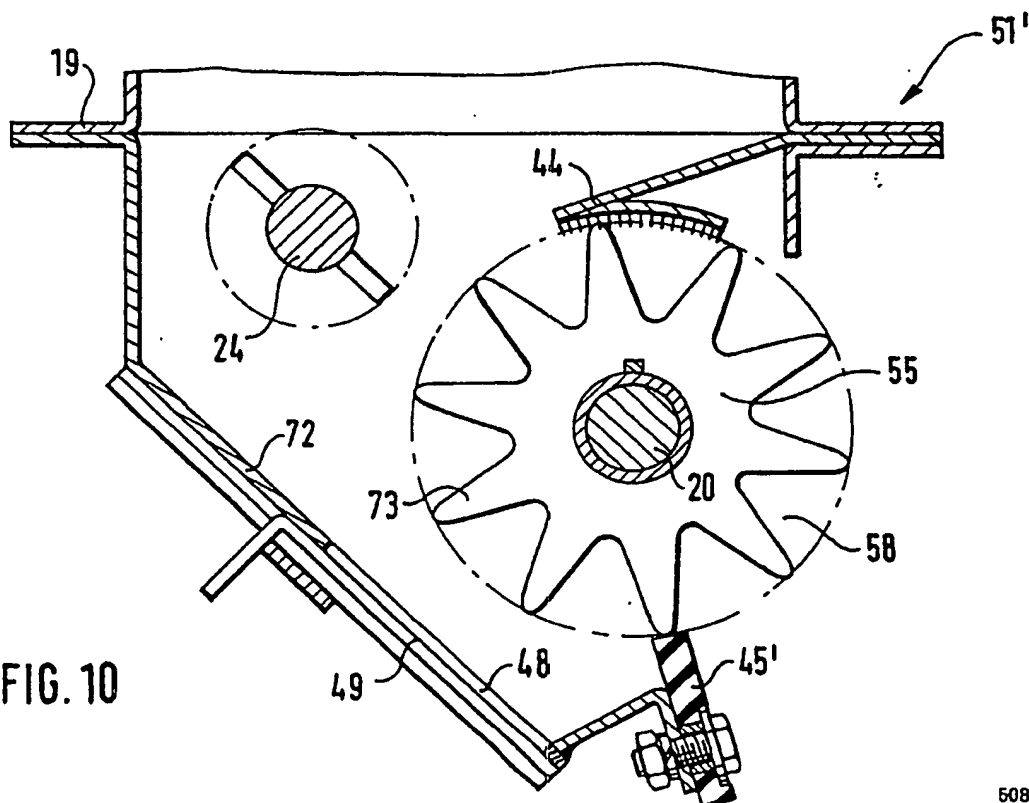


FIG. 10

FIG. 11

